

## Dialog

**RECEIVER****Publication Number:** 2000-004174 (JP 2000004174 A)**Published:** January 07, 2000**Inventors:**

- OKASHIN YAMATO

**Applicants**

- SONY CORP

**Application Number:** 10-167886 (JP 98167886)**Filed:** June 16, 1998**International Class:**

- H04B-001/16
- H04B-001/26

**Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To receive a digital broadcast without greatly altering a receiving circuit for analog broadcast. **SOLUTION:** A receiving circuit 10 is provided which receives an analog broadcast and outputs the audio signal of the analog broadcast. Further, this receiver is provided with a digital demodulating circuit 28 which applies digital demodulation on an intermediate-frequency signal obtained by the receiving circuit and outputs an audio signal of a digital broadcast, and a control circuit 34 which controls the operating voltage of the digital demodulating circuit 28. Furthermore, the receiver is provided with a detecting circuit 31 which detects the analog broadcast being received and a detecting circuit 32 which detects the digital broadcast being received. Only when the detecting circuit 31 detects the broadcast wave signal of the analog broadcast and the detecting circuit 32 detects the broadcast wave signal of the digital broadcast at the time of channel selection, the control circuit 34 supplies the digital demodulating circuit 28 with its operating voltage.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

**JAPIO**

© 2006 Japan Patent Information Organization. All rights reserved.

Dialog® File Number 347 Accession Number 6418615



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-4174

(P2000-4174A)

(43)公開日 平成12年1月7日(2000.1.7)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

**識別記号**

FI

テーマコード(参考)

H 0 4 B    1/16  
              1/26

H 0 4 B    1/16  
              1/26

G 5K020  
A 5K061

審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平10-167886

(22)出願日 平成10年6月16日(1998. 6. 16)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 岡信 大和

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
一株式会社内

(74) 代理人 100091546

井理士 佐藤 正美

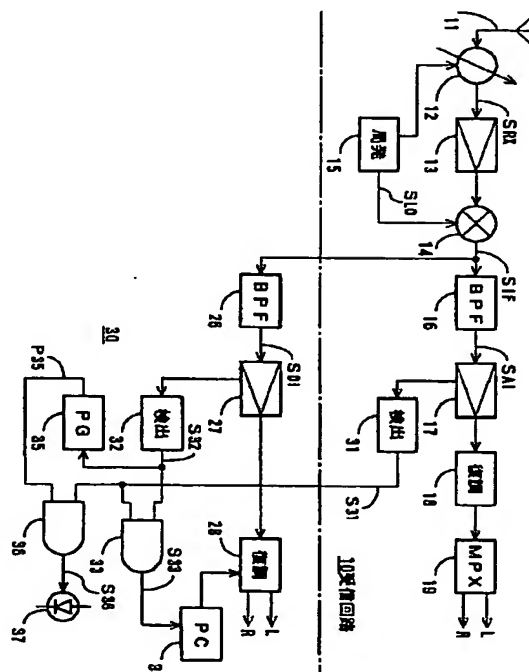
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 受信機

(57) 【要約】

【課題】 アナログ放送の受信回路に大きな手を加えなくてもデジタル放送を受信できるようにする。

【解決手段】 アナログ放送を受信してそのアナログ放送によるオーディオ信号を出力する受信回路１０を設ける。デジタル放送の受信時に、受信回路１０において得られる中間周波信号をデジタル復調してデジタル放送によるオーディオ信号を出力するデジタル復調回路２８と、デジタル復調回路２８の動作電圧を制御する制御回路３４とを設ける。アナログ放送の受信を検出する検出回路３１と、デジタル放送の受信を検出する検出回路３２とを設ける。選局時、検出回路３１がアナログ放送の放送波信号を検出するとともに、検出回路３２がデジタル放送の放送波信号を検出したときのみ、制御回路３４によりデジタル復調回路２８にその動作電圧を供給する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 アナログ放送の放送波信号とデジタル放送の放送波信号とが隣接して放送される放送システムのための受信機において、  
上記アナログ放送を受信してそのアナログ放送によるオーディオ信号を出力する受信回路と、  
上記デジタル放送を受信時に、上記受信回路において得られる中間周波信号をデジタル復調して上記デジタル放送によるオーディオ信号を出力するデジタル復調回路と、  
上記アナログ放送の受信を検出する第1の検出回路と、  
上記デジタル放送の受信を検出する第2の検出回路と、  
上記デジタル復調回路の動作電圧を制御する制御回路とを有し、  
選局時、上記第1の検出回路が上記アナログ放送の放送波信号を検出するとともに、上記第2の検出回路が上記デジタル放送の放送波信号を検出したときのみ、上記制御回路により上記デジタル復調回路にその動作電圧を供給するようにした受信機。

【請求項2】 請求項1に記載の受信機において、  
上記デジタル放送を受信できているとき、これを表示素子により表示するようにした受信機。

【請求項3】 請求項1に記載の受信機において、  
上記アナログ放送あるいは上記デジタル放送を受信しているときには、表示素子を点灯させるとともに、この点灯状態を、上記アナログ放送を受信しているときと、上記デジタル放送を受信しているときとで、異ならせるようにした受信機。

【請求項4】 アナログ放送の放送波信号とデジタル放送の放送波信号とが隣接して放送される放送システムのための受信機において、  
上記アナログ放送を受信してそのアナログ放送によるオーディオ信号を出力する受信回路と、  
上記デジタル放送を受信時に、上記受信回路において得られる中間周波信号をデジタル復調して上記デジタル放送によるオーディオ信号を出力するデジタル復調回路と、  
上記アナログ放送の受信を検出する第1の検出回路と、  
上記デジタル放送の受信を検出する第2の検出回路と、  
上記デジタル復調回路の動作電圧を制御する制御回路とを有し、  
上記デジタル復調回路には、これにおいて同期が取れたとき、この同期の取れたことを示す同期フラグを設け、  
選局時、上記第1の検出回路が上記アナログ放送の放送波信号を検出するとともに、上記第2の検出回路が上記デジタル放送の放送波信号を検出したとき、上記制御回路により上記デジタル復調回路にその動作電圧を供給し、  
この動作電圧の供給から所定の時間内に、上記同期フラグが、上記デジタル復調回路において同期が取れたこと

を示したときには、上記デジタル復調回路への動作電圧の供給を続け、

上記同期フラグが、上記デジタル復調回路において同期が取れたことを示さないときには、上記デジタル復調回路への動作電圧の供給を停止するようにした受信機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、アナログ放送およびデジタル放送のための受信機に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 現行のAM放送やFM放送においては、放送される素材の処理はデジタル化されつつあるが、放送そのものはアナログ方式である。

【0003】 しかし、放送をデジタル化すれば、高音質の放送を提供できる、付加データサービスなどが可能になる、周波数利用効率を改善できるなどの理由で、放送そのものもデジタル化する動きが活発化しつつある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、デジタル放送を受信するには、とうぜんのことながら、これまでのアナログ放送受信機に代わってデジタル放送受信機が新たに必要になる。このため、アナログ放送からデジタル放送へ抵抗なくスムーズに移行できることが望まれ、その移行期間には、それまでのアナログ放送と、新しいデジタル放送とが共存できることが要求される。

【0005】 この共存を可能とする放送方式はI BOC方式と総称されているが、アナログ放送とデジタル放送とを、例えば図5Aに示すような周波数配置とすることにより共存を実現するものである。

【0006】 すなわち、図5Aにおいて、符号SAは、これまでのアナログのFM放送の放送波信号（FM信号）を示し、そのキャリア周波数は周波数 $f_{RX}$ である。そして、このアナログ放送波信号SAに対してデジタル放送の放送波信号を共存させるときには、放送波信号SAの両側に隣接して、デジタル放送の放送波信号SD、SDを配置する。

【0007】 ただし、この場合、放送波信号SD、SDは、どちらか一方だけのこともある。また、放送波信号SDによる番組内容は、アナログ放送波信号SAによる番組内容と、一般には同一とされる。さらに、将来的には、アナログ放送波信号SAを停波してデジタル放送波信号SDだけで放送を行い、あるいは、放送波信号SAをデジタル放送に使用する。なお、アナログ放送からデジタル放送への移行には、10年～15年がかかると見られている。

【0008】 したがって、リスナが共存に対応する場合には、移行期間から移行後も動作する受信機、すなわち、アナログ放送もデジタル放送も受信できる両用の受信機が必要となる。

【0009】 この発明は、これまでのアナログ放送の受

信回路に大きな手を加えなくてもデジタル放送を受信できるようにするとともに、さらに、不要な電力消費を抑えることができるようにしようとするものである。

#### 【0010】

【課題を解決するための手段】このため、この発明においては、アナログ放送の放送波信号とデジタル放送の放送波信号とが隣接して放送される放送システムのための受信機において、上記アナログ放送を受信してそのアナログ放送によるオーディオ信号を出力する受信回路と、上記デジタル放送の受信時に、上記受信回路において得られる中間周波信号をデジタル復調して上記デジタル放送によるオーディオ信号を出力するデジタル復調回路と、上記アナログ放送の受信を検出する第1の検出回路と、上記デジタル放送の受信を検出する第2の検出回路と、上記デジタル復調回路の動作電圧を制御する制御回路とを有し、選局時、上記第1の検出回路が上記アナログ放送の放送波信号を検出するとともに、上記第2の検出回路が上記デジタル放送の放送波信号を検出したときのみ、上記制御回路により上記デジタル復調回路にその動作電圧を供給するようにした受信機とするものである。したがって、デジタル放送を受信する場合のみ、デジタル処理回路において電力が消費される。

#### 【0011】

【発明の実施の形態】図1において、鎖線よりも上の部分10が、これまでのアナログ放送の受信回路を示すもので、この受信回路10の大部分は1チップIC化されている。また、この受信回路10は例えばFM放送を受信するためのものである。

【0012】そして、アナログ放送の受信時には、アンテナ11により受信されたアナログ放送の放送波信号が、電子同調方式のアンテナ同調回路12に供給されて目的とする周波数 $f_{RX}$ の受信信号SRXが選択されて取り出され、この受信信号SRXが高周波アンプ13を通じてミキサ回路14に供給される。

【0013】また、局部発振回路15がPLLにより構成され、受信周波数 $f_{RX}$ から中間周波数 $f_{IF}$ だけ離れた周波数の局部発振信号SL0が形成され、この信号SL0がミキサ回路14に供給される。なお、このとき、局部発振回路15を構成しているPLLのVCO（図示せず）に供給される制御電圧の一部がアンテナ同調回路12に選局電圧として供給される。

【0014】こうして、ミキサ回路14において、受信信号SRXは中間周波信号SIF（中間周波数 $f_{IF}$ ）に周波数変換される。この場合、受信信号SRXが、図5Aの共存方式の放送波信号のときには、中間周波信号SIFは、図5Bに示すように、中間周波数 $f_{IF}$ の位置にアナログ放送の放送波信号SAから周波数変換された中間周波信号SAIを有し、その両側（あるいは片側）にデジタル放送の放送波信号SDから周波数変換された中間周波信号SDIを有する。また、受信信号SRXが、アナログ放送の

放送波信号SAのときには、中間周波信号SIFは、中間周波信号SAIだけを有する。

【0015】そして、この中間周波信号SIFが、バンドパスフィルタ16に供給されてアナログ放送の中間周波信号SAIが取り出され、この信号SAIがアンプ17を通じてFM復調回路18に供給されてステレオコンポジット信号が復調され、この信号がステレオ復調回路19に供給されて左および右チャンネルのオーディオ信号L、Rが取り出される。こうして、受信回路10においては、アナログ放送の受信が行われる。

【0016】そして、この発明においては、節電・表示回路30が次のように構成される。すなわち、受信信号SRXが共存方式の放送波信号のときには、ミキサ回路14から例えば図5Bに示す中間周波信号SIFが取り出されるが、この信号SIFがバンドパスフィルタ26に供給されてデジタル放送の中間周波信号SDIが取り出され、この信号SDIがアンプ27を通じてデジタル復調回路28に供給される。この復調回路28は、これに供給された中間周波信号SDIに対して、デジタル放送の放送方式に対応した信号処理を実行して左および右チャンネルのアナログのオーディオ信号L、Rを復調して出力するのである。

【0017】さらに、アンプ17における中間周波信号SAIの一部がレベル検出回路31に供給され、アナログ放送の放送波信号SAの受信レベルが所定値以上のときに“H”レベルとなる検出信号S31が取り出され、この信号S31がアンド回路33、36に供給される。なお、実際には、検出回路31は、その出力信号S31によりLEDをドライブして同調表示を行うための同調表示回路である。

【0018】また、アンプ27における中間周波信号SDIの一部がレベル検出回路32に供給され、デジタル放送の放送波信号SDの受信レベルが所定値以上のときに“H”レベルとなる検出信号S32が取り出され、この信号S32がアンド回路33に供給される。

【0019】そして、アンド回路33の出力信号S33がパワーコントロール回路34に供給され、S33=“H”のとき、パワーコントロール回路34からデジタル復調回路28にその動作電圧が供給される。

【0020】さらに、検出回路32の検出信号S32がパルス形成回路35に供給され、S32=“L”のときには“H”レベルに固定、S32=“H”のときには例えば0.5秒ごとに反転のように変化するパルスP35が形成され、このパルスP35がアンド回路36に供給される。そして、このアンド回路36の出力信号S36が表示素子、例えばLED37に供給される。

【0021】このような構成によれば、受信信号SRXにしたがって、次のような動作が行われる。

【0022】(1) 受信信号SRXがアナログ放送の放送波

#### 信号SAの場合

この場合には、S31=“H”となる。また、S32=“L”となるので、P35=“H”となる。したがって、S36=“H”となるので、LED37が連続して点灯する。また、この場合には、S32=“L”なので、S33=“L”となり、したがって、パワーコントロール回路34から復調回路28への動作電圧の供給は停止される。したがって、復調回路28においては、電力は消費されない。

#### 【0023】(2) 受信信号SRXが共存方式の放送波信号の場合

この場合には、S31=“H”となる。また、S32=“H”となるので、パルスP35が例えば0.5秒ごとに反転する。したがって、信号S36はパルスP35に同期して反転することになるので、LED37は間欠的に点灯、すなわち、点滅する。また、この場合には、S31=“H”であるとともに、S32=“H”なので、S33=“H”となり、したがって、パワーコントロール回路34から復調回路28へ動作電圧が供給される。したがって、復調回路28は、その復調処理を実行するので、復調回路28からはデジタル放送によるオーディオ信号L、Rが出力される。

#### 【0024】(3) 放送を受信していない場合

この場合には、S31=“L”なので、S36=“L”であり、LED37は消灯している。また、S31=“L”、S32=“L”なので、S33=“L”であり、復調回路28には動作電圧は供給されない。

【0025】こうして、この受信機によれば、これまでのアナログ放送の受信回路10に大きな手を加えなくても、鎖線から下の回路を追加するだけで、デジタル放送を受信できる。しかも、受信した放送がアナログ放送のときには、LED37が連続点灯し、共存方式の放送のときには、LED37は点滅し、放送を受信していないときには、LED37は消灯するので、このLED37の点灯状態から放送を受信しているかどうか、受信しているとすれば、アナログ放送か共存方式の放送（デジタル放送）かを知ることができる。

【0026】また、受信した放送にデジタル放送が含まれる場合のみ、デジタル復調回路28に動作電圧が供給されるので、よぶんな電力消費を抑えることができる。すなわち、アナログ放送受信機の消費電力は30mW程度であるのに比べ、デジタル放送受信機の消費電力は1W前後となり、アナログ放送受信機の消費電力の30倍程度になっているので、アナログ放送およびデジタル放送を受信できる受信機において、デジタル復調回路28に常に動作電圧を供給していると、アナログ放送を受信しているときであっても、大きな電力を消費してしまう。

【0027】しかし、上述の受信機においては、アナログ放送を受信している場合には、デジタル復調回路28への動作電圧の供給を停止しているので、よぶんな電力

消費を抑えることができる。

【0028】さらに、選局時には、デジタル復調回路28の動作が停止しているので、このデジタル復調回路28において発生するノイズ信号が選局動作や受信レベルの検出に妨害を与えることがない。また、デジタル放送の有無を正確に判別することができる。

【0029】図2は、アンド回路36の一形態を示す。すなわち、検出回路31の最終段のトランジスタQ31がオープンコレクタとされ、このコレクタと、電源端子T31との間に、電流制限用の抵抗器R31と、LED37とが直列接続される。なお、アナログ放送の放送波信号SAの受信レベルが所定値以上のとき、トランジスタQ31はオンになるものとする。また、受信回路10を、アナログ放送だけを受信する受信機に使用している場合には、以上の接続により同調表示を行うものである。

【0030】さらに、パルス形成回路35の出力端がトランジスタQ32のベースに接続され、このトランジスタQ32のエミッタが接地に接続され、そのコレクタが抵抗器R33、R32を通じて電源端子T31に接続される。また、抵抗器R32、R33の接続中点がトランジスタQ33のベースに接続され、そのエミッタ・コレクタ間がLED37に並列接続される。なお、形成回路35の出力信号P35は、

S32=“L”のときには“L”レベルに固定される  
S32=“H”のときには例えば0.5秒ごとに反転するものとする。

【0031】このような構成によれば、

#### (1) 受信信号SRXがアナログ放送の放送波信号SAの場合

この場合には、S32=“L”となるので、P35=“L”となり、したがって、トランジスタQ32はオフとなるので、トランジスタQ33もオフとなる。また、このとき、アナログ放送を受信することによりトランジスタQ31がオンとなる。したがって、LED37は連続して点灯する。

#### (2) 受信信号SRXが共存方式の放送波信号の場合

この場合には、S32=“H”となるので、パルスP35が0.5秒ごとに反転し、したがって、トランジスタQ33がパルスP35の反転に対応してオン・オフする。また、このとき、アナログ放送も受信しているので、トランジスタQ31はオンである。したがって、LED37は、パルスP35に同期して点滅する。

#### (3) 放送を受信していない場合

この場合には、トランジスタQ31がオフなので、LED37は消灯する。

【0032】したがって、このLED37の状態から放送を受信しているかどうか、受信しているとすれば、アナログ放送か共通方式の放送かを知ることができる。

【0033】図3に示す受信機においては、デジタル放送の有無をより確実に判別できるようにした場合であ

る。すなわち、受信回路10およびデジタル放送のための復調系26～28などが、図1において説明したように構成されるが、アンド回路33に代わってタイマ回路38が設けられる。

【0034】そして、このタイマ回路38に、検出回路31、32の検出信号S31、S32がトリガ入力として供給され、タイマ回路38は、信号S31、S32の両方が“H”になったとき、トリガされる。そして、タイマ回路38は、トリガされたときから所定の期間 $\tau$ 、例えば $\tau=1$ 秒程度の期間、その出力信号S38が“H”レベルになるものとされる。

【0035】さらに、復調回路28から、この復調回路28におけるデジタル処理の同期が取れているかどうかを示す同期フラグS28、例えば、同期が取れているときには“H”レベルになる同期フラグS28が取り出される。そして、このフラグS28がタイマ回路38に供給され、S28=“H”のときには、S38=“H”の状態が保持される。

【0036】そして、その出力信号S38がパワーコントロール回路34に供給され、S38=“H”のとき、パワーコントロール回路34からデジタル復調回路28にその動作電圧が供給される。

【0037】さらに、パルス形成回路35には、検出信号S32に代わって同期フラグS28が供給される。

【0038】このような構成によれば、放送を受信すると、その受信した放送にしたがって、次のような動作が行われる。

【0039】(1) アナログ放送を受信した場合  
この場合には、S32=“L”となるので、タイマ回路38はトリガされず、S38=“L”のままとなる。したがって、パワーコントロール回路34から復調回路28への動作電圧は供給されない。したがって、復調回路28においては、電力は消費されない。

【0040】また、復調回路28には、動作電圧が供給されていないので、S28=“L”であり、この結果、P35=“H”である。そして、アナログ放送を受信しているので、S31=“H”である。したがって、S36=“H”となるので、LED37が連続して点灯する。

(2) 共存方式の放送を受信した場合

この場合には、放送を受信すると、S31=“H”になるとともに、S32=“H”となるので、タイマ回路38がトリガされ、S38=“H”となる。したがって、パワーコントロール回路34から復調回路28へ動作電圧が供給され、復調回路28は、その復調処理を実行するようになる。

【0041】そして、デジタル放送を正常に受信しているときには、タイマ回路38がトリガされてから期間 $\tau$ （例えば1秒）を経過しないうちに、復調回路28において同期が取れてS28=“H”となる。

【0042】すると、この同期フラグS28により、S28

=“H”である間は、S38=“H”の状態が保持される。したがって、期間 $\tau$ の経過後も、復調回路28には動作電圧が供給され続けることになり、復調回路28は復調処理を続行するので、復調回路28からはデジタル放送によるオーディオ信号L、Rが出力される。

【0043】また、この場合には、S28=“H”なので、パルスP35が0.5秒ごとに反転する。したがって、信号S36はパルスP35に同期して反転することになるので、LED37は点滅する。

【0044】一方、デジタル放送を正常に受信できないとき、例えばノイズ信号によりS32=“H”となったときには、タイマ回路38がトリガされてから期間 $\tau$ はもちろんのこと、期間 $\tau$ を経過しても、復調回路28の同期が取れないので、S28=“L”のままである。そして、S28=“L”であれば、期間 $\tau$ が経過したとき、S38=“H”からS38=“L”となる。

【0045】したがって、期間 $\tau$ の経過時点から復調回路28には動作電圧が供給されなくなり、電力は消費されなくなる。

【0046】また、期間 $\tau$ を経過すると、S28=“L”になるので、P35=“H”になり、このとき、S31=“H”なので、S36=“H”になる。したがって、LED37は連続的に点灯する。

【0047】つまり、検出回路32の検出信号S32がデジタル放送を受信できことを示したときには、まず、期間 $\tau$ に、復調回路28に動作電圧を供給して復調回路28の同期が取れるかどうかをチェックし、同期が取れるときには、デジタル放送のオーディオ信号L、Rを正常に復調できると判断して以後も復調回路28を動作させる。また、LED37が点滅してデジタル放送の受信できることがリスナに知らされる。

【0048】しかし、同期が取れるかどうかのチェックの結果、同期が取れないときには、デジタル放送のオーディオ信号L、Rを正常に復調できないと判断して以後復調回路28の電源をオフにしている。また、LED37が連続点灯してアナログ放送なら受信できることが知らされる。

【0049】(3) 放送を受信していない場合

この場合には、S31=“L”なので、S38=“L”であり、復調回路28には動作電圧は供給されない。また、S31=“L”なので、S36=“L”であり、LED37は消灯している。こうして、この受信機によれば、デジタル復調回路28の同期が取れるかどうかをチェックし、同期が取れるときのみ、復調回路28を動作させるとともに、LED37も点滅表示にしている。したがって、デジタル放送の有無を確実に判別することができる。

【0050】また、デジタル放送を正常に受信できないときには、その判別に必要な期間（すなわち、期間 $\tau$ ）のみ、復調回路28に動作電圧が供給されるので、よぶ

んな電力消費を確実に抑えることができる。

【0051】図4は、受信回路10がダイレクトコンバージョン方式に構成されている場合である。そして、アナログ放送あるいはデジタル放送を定常的に受信している場合には、その受信は次のように行われる。

【0052】すなわち、アンテナ11により受信された放送波信号が、電子同調方式のアンテナ同調回路12に供給されて目的とする周波数 $f_{RX}$ の受信信号SRXが選択されて取り出され、この信号SRXが、高周波アンプ13を通じて第1および第2のミキサ回路14Iおよび14Qに供給される。

【0053】また、局部発振回路15がPLLにより構成され、受信周波数 $f_{RX}$ に等しい発振周波数で、位相が互いに $90^\circ$ 異なる局部発振信号SLI、SLQが形成され、これら信号SLI、SLQがミキサ回路14I、14Qにそれぞれ供給される。なお、このとき、局部発振回路15を構成しているPLLのVCO（図示せず）に供給される制御電圧の一部がアンテナ同調回路12に選局電圧として供給される。

【0054】こうして、ミキサ回路14I、14Qにおいて、受信信号SRXは中間周波信号SII、SIQに周波数変換され、これら信号SII、SIQがミキサ回路14I、14Qから取り出される。

【0055】この場合、局部発振信号SLI、SLQの周波数は、受信周波数 $f_{RX}$ に等しいので、図5Aの放送を受信しているときには、中間周波信号SII、SIQは、例えば図5Cに示すように、中間周波数は0であり、低域側にアナログ放送波信号SAから周波数変換された信号SAI、SAQを有するとともに、高域側にデジタル放送波信号SDから周波数変換された信号SDI、SDQを有する。また、このとき、局部発振信号SLI、SLQの位相に対応して信号SII、SIQの位相は互いに $90^\circ$ 異なる。

【0056】そして、これら中間周波信号SII、SIQがローパスフィルタ16I、16Qに供給されて信号SII、SIQから信号SAI、SAQが取り出され、これら信号SAI、SAQがアンプ17I、17Qを通じてアナログ処理回路40に供給される。この処理回路40は、信号SAI、SAQに対して位相処理および演算処理などを行うとともに、ステレオ復調処理を行って信号SAI、SAQからアナログ放送におけるオーディオ信号L、Rを取り出すものである。

【0057】さらに、ミキサ回路14I、14Qからの中間周波信号SII、SIQが、バンドパスフィルタ26I、26Qに供給されて信号SII、SIQから信号SDI、SDQが取り出され、これら信号SDI、SDQがアンプ27I、27Qを通じてデジタル処理回路50に供給される。この処理回路50は、デジタル放送の放送方式に対応した信号処理を実行して中間周波信号SDI、SDQからオーディオ信号L、Rを復調するものである。

【0058】さらに、アンプ17I、17Qにおける中

間周波信号SAI、SAQがレベル検出回路31に供給されて検出信号S31が取り出される。また、アンプ27I、27Qにおける中間周波信号SDI、SDQがレベル検出回路32に供給されて検出信号S32が取り出される。そして、これら検出信号S31、S32が、節電・表示回路30において、図1（あるいは図2）の受信機において説明したように使用される。

【0059】したがって、この受信機においても、これまでのアナログ放送の受信回路10に大きな手を加えなくてもデジタル放送を受信できる。また、受信した放送がアナログ放送であるか共存方式の放送であるかを、LED37の点灯状態から知ることができる。

【0060】さらに、受信した放送にデジタル放送が含まれる場合のみ、デジタル復調回路28に動作電圧が供給されるので、よぶんな電力消費を抑えることができる。また、選局時には、このデジタル処理回路28において発生するノイズ信号が選局動作や受信レベルの検出に妨害を与えることがない。さらに、デジタル放送の有無を正確に判別することができる。

【0061】なお、上述において、パワーコントロール回路34は、デジタル放送を受信していないときには、デジタル復調回路28の電力消費を抑える回路であればよい。また、信号S31、S32、S28を、マイクロコンピュータおよびソフトウェアにより処理して信号S33、S36、S38を形成することもできる。

【0062】

【発明の効果】この発明によれば、これまでのアナログ放送の受信回路に大きな手を加えなくてもデジタル放送を受信できる。しかも、受信した放送がアナログ放送であるか共存方式の放送であるかを、表示素子の点灯状態から知ることができる。また、受信した放送にデジタル放送が含まれる場合のみ、デジタル復調回路に動作電圧が供給されるので、よぶんな電力消費を抑えることができる。

【0063】さらに、選局時には、デジタル復調回路の動作が停止しているので、このデジタル処理回路において発生するノイズ信号が選局動作や受信レベルの検出などに妨害を与えることがない。また、デジタル放送の有無を正確に判別することができる。さらに、デジタル復調回路の同期が取れるときのみ、復調回路を動作させているので、デジタル放送の有無を確実に判別することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一形態を示す系統図である。

【図2】この発明の一部の一形態を示す接続図である。

【図3】この発明の一形態を示す系統図である。

【図4】この発明の一形態を示す系統図である。

【図5】この発明の一形態を示す周波数スペクトル図である。

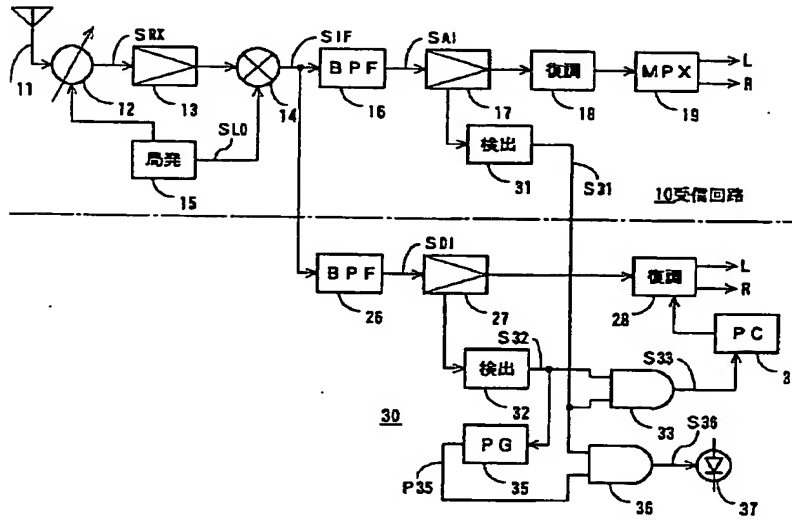
【符号の説明】



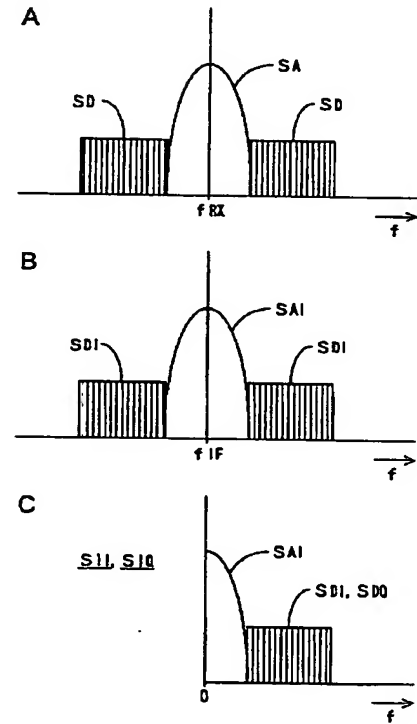
10…受信回路、12…アンテナ同調回路、14…ミキサ回路、15…局部発振回路、16…バンドパスフィルタ、18…FM復調回路、19…ステレオ復調回路、26…バンドパスフィルタ、28…デジタル復調回路、30…デジタル復調回路、3

0…節電・表示回路、31および32…レベル検出回路、34…パワーコントロール回路、35…パルス形成回路、37…LED

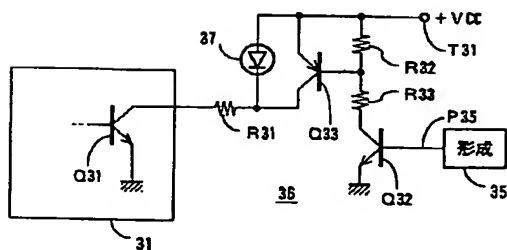
【図1】



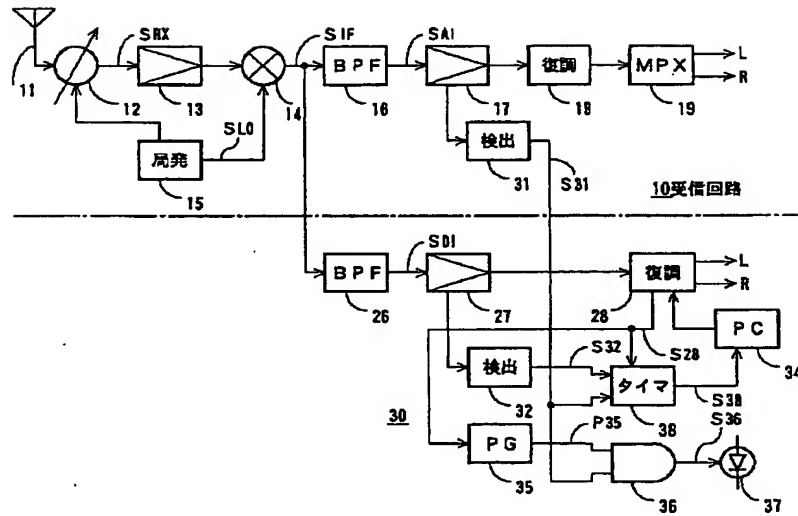
【図5】



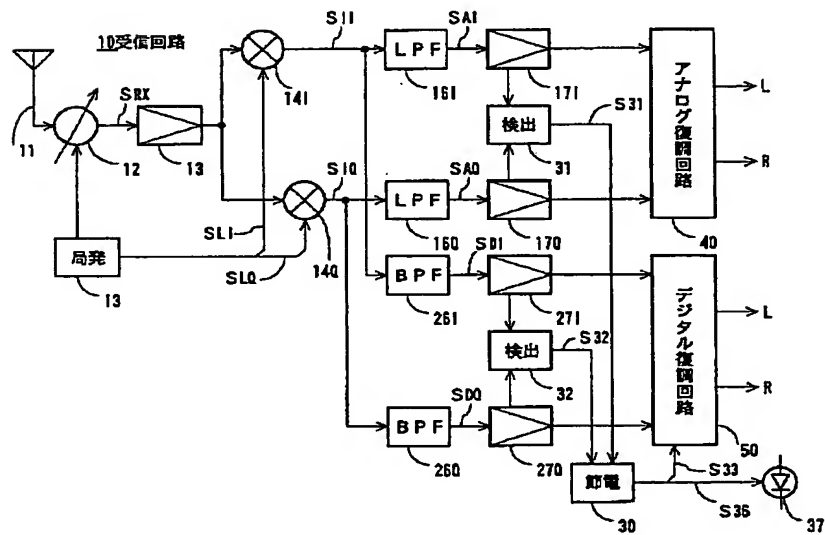
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5K020 AA04 BB04 CC01 CC03  
 DD12 DD13 EE04 EE05 EE07  
 EE16 HH13 JJ07 KK01 KK08  
 LL01 MM01 MM11 NN02  
 5K061 AA02 AA16 BB04 BB06 CC23  
 CC25 CC45 DD01 EF06 EF09  
 JJ01 JJ09 JJ19